

КАРЕЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

# НАУКА-ПРОИЗВОДСТВУ



*ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ  
ПО ТИПАМ ЛЕСА*

ИНСТИТУТ ЛЕСА

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

ПО ТИПАМ ЛЕСА

(ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ)

Научные рекомендации

138956к

1992 г.

Составители:

Н. И. Казимиров, А. Г. Лядинский, Д. В. Преснухин,  
Т. М. Горбунова, И. А. Дмитриева

138958к

БИБЛИОТЕКА

Карельского филиала  
Академии наук СССР

© Карельский научный центр АН СССР, 1990



## ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей предпосылкой для перехода предприятий лесного хозяйства на экономические методы лесовыращивания является наличие в хозяйствах достаточно подробного земельного кадастра, отражающего естественное плодородие лесных земель по выделам. Между тем такого кадастра лесные предприятия до сих пор не имеют, что обусловлено существующей планово-бюджетной системой финансирования лесоводственного производства, не способствующей развитию хозрасчета.

В настоящее время качественная оценка лесного фонда осуществляется путем лесоводственно-таксационного описания выделяемых лесных участков с указанием типа леса и класса бонитета насаждений. Эти описания могут служить исходной базой для установления экологической производительности лесов и оценки плодородия земель, а в конечном итоге и составления земельного кадастра.

Институтом леса Карельского научного центра АН СССР на основе натурных исследований и обобщения литературных данных выявлена зависимость производительности сосновых насаждений от климатических и почвенно-грунтовых условий. Установленные закономерности увязаны с лесотипологическими описаниями, что позволило разработать нормативы производительности насаждений по типам леса.

В данной работе представлены экологические нормативы производительности сосновых насаждений для административных областей европейской части РСФСР; обобщенное лесоводственно-таксационное описание типов леса с учетом растительной зональности и унифицированные таблицы хода роста нормальных насаждений по классам бонитета. Эти нормативы предназначены для проектных и производственных лесохозяйственных организаций, для научных работников и преподавателей, занимающихся вопросами лесоведения, экономики и организации лесного хозяйства.

## ОБОСНОВАНИЕ НОРМАТИВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСАЖДЕНИЙ

При установлении количественных показателей производи-



тельности насаждений по типам леса в основу положен принцип соотношения данных массовой таксации леса при лесоустройстве и параметров потенциальной производительности насаждений, выявленной в процессе исследований. Этот методический подход позволяет установить географическую динамику производительности насаждений, связанную с изменением климата, и существенно скорректировать показатели визуальной таксации леса, отличающиеся сравнительно широкой амплитудой колебания. Из практики известно, что при лесоустройстве одни и те же типы леса в пределах одной области часто характеризуются двумя, а иногда и тремя классами бонитета, что в настоящее время уже не удовлетворяет лесоводственные требования.

Потенциальная производительность сосновых насаждений установлена путем детального изучения 150 насаждений в Карельской АССР, Мурманской, Ленинградской, Калининской, Брянской, Харьковской и Херсонской областях. В этих насаждениях велась перечислительная таксация древостоя, определялись физико-химические свойства почвы, гидрологические и климатические условия, устанавливался тип леса. Изучение показало, что производительность сосняков зависит в основном от глубины залегания и проточности грунтовых вод, механического состава почвогрунта, теплового режима территории и годового количества осадков. В зависимости от величины показателей этих экологических факторов природная производительность древостоев в европейской части РСФСР изменяется в пределах от Уб до Iг класса бонитета, а потенциальная (максимальная) в пределах от IV до Iг класса.

Потенциальная производительность насаждений является высшим пределом их природной производительности в местных климатических условиях. Такие насаждения занимают наиболее плодородные почвы и встречаются крайне редко, поскольку лучшие земли издавна используются под сельское хозяйство. Они произрастают в следующих почвенно-гидрологических условиях:

а) на всех почвенных разностях по механическому составу, если грунтовые воды в середине вегетационного периода находятся на глубине 0, I-I м и имеют уклон более 10 %;

б) на супесях, суглинках и легких глинах при глубине грунтовых вод I-2 м и их уклоне свыше 4 %;

в) на суглинках и легких глинах при глубине грунтовых вод более 2 м, независимо от их уклона.

Потенциальная производительность насаждений заметно возрастает по направлению с севера на юг, т.е. при увеличении поступающей солнечной энергии. Ее величина наиболее тесно связана с суммой температур  $+10^{\circ}$  и выше и годовым количеством осадков. Характер зависимости средней высоты 50-летних древостоев ( $H_{50}$ ) от суммы эффективных температур ( $\Sigma t$ ) и годового количества осадков ( $O_c$ ) удовлетворительно отображается следующей регрессией [19]:

$$H_{50} = (41,66 - \frac{38560}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{O_c}).$$

Найденная зависимость принята за основу при расчете потенциальной производительности сосняков для всех областей, краев и АССР, находящихся в европейской части РСФСР (табл. I).

Сведения о производительности насаждений по типам леса получены из опубликованных лесоустроительных материалов. При их анализе по каждому типу леса, кроме таксационных данных, обобщены основные лесоводственные особенности, в том числе зональное распространение; местоположение в рельефе; почвы; глубина залегания грунтовых вод; состав растений напочвенного покрова; подлесок. Ниже приводится лесоводственно-таксационное описание типов леса.

#### Сосняк лишайниковый

Распространение. На всей территории европейской части РСФСР.

Местоположение, рельеф. Вершины холмов, озы, дны, верхние речные террасы. Микрорельеф выражен слабо.

Почвы. Песчаные, средней и крупной зернистости, сухие, с глубоким залеганием грунтовых вод (более 3 м).

Подлесок. В притундровых лесах - редко можжевельник; в северной тайге - можжевельник, ива; в средней тайге - можжевельник, рябина, ива; в южной тайге - можжевельник, рябина, ракитник; в зоне смешанных лесов - можжевельник, ракитник, дрок, ива; в лесостепной и степной зонах - ракитник, дрок, бересклет, рябина, вишня.



Таблица I

Потенциальная производительность  
основных насаждений в европейской части РСФСР

№ пп	АССР, область, край	Сумма темпера- тур +10° и выше, град.	Годовое количе- ство осадков, мм	Высота на- саждений в возрасте 50 лет, м	Класс бони- тета
I	2	3	4	5	6
I	Мурманская обл.: притундр. леса	750	500	10,6	IV, 0
	северная тайга	860	550	13,0	III, 2
2	Карельская АССР: северная тайга	1120	640	17,5	I, 7
	средняя тайга	1470	700	21,6	Ia, 3
3	Архангельская обл.: притундр. леса	770	570	11,1	III, 8
	северная тайга	1100	630	17,2	I, 8
	средняя тайга	1450	680	21,4	Ia, 4
4	Коми АССР: притундр. леса	760	570	10,9	III, 9
	северная тайга	1060	620	16,6	II, 0
	средняя тайга	1400	670	20,9	Ia, 5
5	Вологодская обл.	1610	740	22,9	Iб, 9
6	Ленинградская обл.	1690	740	23,5	Iб, 6
7	Новгородская обл.	1870	760	24,8	Iб, 2
8	Исковская обл.	1920	700	25,0	Iб, 1
9	Калининская обл.	1810	750	24,6	Iб, 3
10	Ярославская обл.	1820	730	24,4	Iб, 3
11	Костромская обл.	1810	720	24,3	Iб, 4
12	Кировская обл.	1780	680	24,1	Iб, 4
13	Пермская обл.: средняя тайга	1550	700	22,3	Ia, 0
	южная тайга	1850	720	24,6	Iб, 3
14	Свердловская обл.: средняя тайга	1520	700	22,1	Ia, 1
	южная тайга	1790	680	24,2	Iб, 4
15	Смоленская обл.	1970	750	25,4	Iб, 0
16	Московская обл.	1970	700	25,3	Iб, 0
17	Владимирская обл.	2060	680	25,8	Iв, 9



Таблица I (окончание)

1	2	3	4	5	6
18	Ивановская обл.	1930	720	25,1	16,1
19	Горьковская обл.	2070	650	25,8	16,9
20	Марийская АССР	2040	640	25,6	16,9
21	Удмуртская АССР	1930	650	25,0	16,1
22	Калининградская обл.	2190	720	26,5	16,6
23	Калужская обл.	2080	740	26,0	16,8
24	Тульская обл.	2140	700	26,2	16,7
25	Орловская обл.	2300	690	27,0	16,5
26	Рязанская обл.	2280	650	26,8	16,5
27	Мордовская АССР	2300	600	26,8	16,5
28	Чувашская АССР	2220	630	26,5	16,6
29	Татарская АССР	2190	590	26,3	16,7
30	Башкирская АССР:				
	смешанные леса	2120	580	26,0	16,8
	лесостепь	2290	530	26,6	16,6
31	Брянская обл.	2340	700	27,1	16,4
32	Курская обл.	2400	680	27,4	16,3
33	Липецкая обл.	2390	640	27,3	16,4
34	Тамбовская обл.	2450	600	27,4	16,3
35	Пензенская обл.	2300	620	26,8	16,5
36	Ульяновская обл.	2360	560	27,0	16,5
37	Куйбышевская обл.	2490	540	27,4	16,3
38	Оренбургская обл.	2480	480	27,2	16,4
39	Белгородская обл.	2550	630	27,8	16,2
40	Воронежская обл.	2590	590	27,9	16,2
41	Саратовская обл.	2700	500	28,0	16,1
42	Ростовская обл.	3180	500	29,2	17,7
43	Волгоградская обл.	3040	460	28,7	17,9
44	Астраханская обл.	3500	300	28,3	16,0
45	Краснодарский край	3380	630	30,0	17,5
46	Ставропольский край	3330	530	29,6	17,6
47	Калмыцкая АССР	3480	330	28,6	17,9
48	Дагестанская АССР	3600	450	29,7	17,6

Напочвенный покров. Во всех зонах лишайники, единично толокнянка, кошачья лапка. В южной тайге дополнительно - редко вереск, брусника, зеленые мхи; в зоне смешанных лесов, лесостепи и степи - овсяница, ястребинка.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - У, 7 [27], Уа-Уб [45], в северной тайге - У, I [27], У-Уа [45], У, 4 [21], в средней тайге - IU, 7 [27], IU, 7 [21], У-IU [47], в южной тайге - IU, I [27], в зоне смешанных лесов - IU [2, 12, 14] и IU-У [22, 47], в лесостепи и степи - III-У [35, 36].

#### Сосняк вересковый

Распространение. Таяжная зона и зона смешанных лесов.

Местоположение, рельеф. Ровные повышенные плато, верхние части и склоны речных террас, острова среди болот, бугры, холмы и их склоны. Микрорельеф выражен слабо.

Почвы. Песчаные, редко супесчаные, дренированные, с глубоким залеганием грунтовых вод (2,5 м).

Подлесок. В таяжной зоне отсутствует или редко можжевельник; в зоне смешанных лесов - можжевельник, рябина, ива, ракитник, дрок.

Напочвенный покров. В таяжной зоне - вереск, брусника, черника, зеленые мхи, лишайники, вороника, луговик, толокнянка; в зоне смешанных лесов - дополнительно марьянник, кошачья лапка, ястребинка, чебрец.

Производительность древостоя. В северной тайге - IU, 7 [27], IU-У [46], в средней тайге - IU, 0 [21, 46], IU, 2 [27], в южной тайге - III, 4 [27], III, 6 [29], в зоне смешанных лесов - III [27, 47].

#### Сосняк брусничный

Распространение. На всей территории европейской части РСФСР.

Местоположение, рельеф. Боровые террасы рек, увалы, водоразделы, острова среди болот, средняя и нижние части невысоких холмов. Рельеф равнинно-холмистый. Микрорельеф выражен слабо.

Почвы. Песчаные, реже супесчаные, подзолистые, хорошо дренированные. В северной подзоне тайги - часто песчано-галечные, песчано-валунные. Грунтовые воды залегают на глуби-



не более 2 м.

Подлесок. В притундровых лесах - редко можжевельник, шиповник, рябина, береза карликовая; в северной тайге - редко можжевельник, шиповник; в средней тайге - редко можжевельник, шиповник, рябина, жимолость; в южной тайге - можжевельник, рябина, крушина ломкая; в зоне смешанных лесов - можжевельник, ракитник, дрок, крушина, ива, лещина, липа, бересклет.

Напочвенный покров. В притундровых лесах - брусника, черника, вороника, луговик, майник, толокнянка, зеленые мхи, лишайники; в северной тайге дополнительно - плаун, кладония; в средней тайге - ландыш, костяника; в зоне смешанных лесов преобладают зеленые мхи, встречаются брусника, толокнянка, майник, грушанка, костяника, седмичник, вереск.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - У, 2 [27], У-Уа [45, 46], в северной тайге - IV, 7 [27], IV, 6 [21], IV [23], IV-У [41], [46], в средней тайге - III, 5 [20], III, 7 [27], IV [46, 48], в южной тайге - П, 9 [26], П-III [10, 29], в хвойно-лиственных лесах - П-III [12, 13, 14, 29, 31, 32, 39], в широколиственных лесах - П [28], в лесостепи - I-П [2, 5].

#### Сосняк черничный (свежий)

Распространение. Таяжная зона, зона смешанных лесов, редко лесостепь.

Местоположение, рельеф. Пологие склоны, ровные повышенные плато, равнины, берега крупных рек, надпойменные террасы, понижения водоразделов. Рельеф ровный или слабоволнистый. Микрорельеф выражен слабо.

Почвы. Песчаные и супесчаные, иногда завалуненные, часто подстилаемые суглинками, подзолистые, дерново-подзолистые. Дренаж от хорошего до слабого. Грунтовые воды на глубине более 1,5 м.

Подлесок. В притундровых лесах, северной и средней тайге - можжевельник, ива, береза карликовая, рябина, шиповник, жимолость. Дополнительно в южной тайге - ольха серая, крушина; в зоне смешанных лесов - крушина, рябина, липа, ракитник, волчье лыко, лещина; в лесостепи - ракитник, крушина.

Напочвенный покров. В притундровых лесах и северной тайге - черника, брусника, майник, вороника, голубика, вейник,



багульник, луговик, марьянник, линия северная, зеленые мхи, редко кислица, иван-чай, кукушкин лен, сфагнум. Дополнительно в средней тайге - осока, хвощ лесной; в южной тайге - молиния, ожика, ландыш, плаун; в зоне смешанных лесов - молиния, грушанка, костяника, папоротник, земляника, ландыш; в лесостепи - папоротник орляк.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - IV,9 [27], V-Va [45,46], в северной тайге - IV,0 [21,23,41,46,48], в средней тайге - III,5 [20], III,3 [27], III-IV [24,46], в южной тайге - II,4 [27], II-III [11,22,29], в зоне смешанных лесов - I-II [10,14,17], II [39,47].

#### Сосняк мшистый

Распространение. Южная тайга, зона смешанных лесов и лесостепь.

Местоположение, рельеф. Холмы и плато, боровые террасы, дренированные участки водоразделов, песчаные равнины. Рельеф слабовсхолмленный и ровный.

Почвы. Песчаные и супесчаные, хорошо дренированные, иногда глинистые пески и супеси, подстилаемые валунными песками. Глубина грунтовых вод - в пределах I, 5-3 м.

Подлесок. В южной тайге и зоне смешанных лесов - можжевельник, рябина, крушина, бересклет; в широколиственных лесах - рябина, лещина, бересклет бородавчатый, ракитник, дрок, жимолость; в лесостепи - ракитник, дрок, рябина, крушина, бересклет.

Напочвенный покров. В хвойно-лиственных лесах - зеленые и блестящие мхи, изредка черника, брусника, грушанка, плауны, костяника, майник, вейник; в широколиственных - зеленые мхи, брусника, черника, папоротник орляк, вейник, лишайники; в лесостепной зоне - зеленые мхи, брусника, лишайники, золотая розга, марьянник, иван-чай, пижма.

Производительность древостоя. В южной тайге - II [10,16], в хвойно-лиственных лесах - II [14], в широколиственных лесах - I-II [31,47], в лесостепи - I-II [17].

#### Сосняк орляковый (B<sub>2</sub>)

Распространение. Южная тайга, зона смешанных лесов, лесостепь.

Местоположение, рельеф. Верхние и средние части пологих склонов, возвышенные ровные плато.

Почвы. Супесчаные и суглинистые. Могут подстилаться песками с линзами суглинков. Глубина грунтовых вод - 2-4 м.

Подлесок. В южной тайге - можжевельник, ракитник, рябина, крушина, шиповник; в зоне смешанных лесов и лесостепи - дополнительно дрок, лещина.

Напочвенный покров. Папоротник орляк, майник, грушанка, зеленые мхи, ландыш.

Производительность древостоя. В южной тайге - II /13/, в смешанных лесах - I-II /41/, в широколиственных лесах - I /47/.

Сосняк кисличный (чернично-кисличный)

Распространение. Таежная зона, смешанные леса, редко лесостепь. В северной и средней тайге данный тип леса обычно именуется чернично-кисличным.

Местоположение, рельеф. Верхние части пологих склонов, склоны холмов, берега крупных рек, надпойменные террасы, реже - хорошо дренированные плато. Рельеф ровный или слабоволнистый.

Почвы. Супесчаные и суглинисто-песчаные, иногда песчаные на суглинках, встречаются супесчаные на песке, слабоподзолистые. Дренаж хороший, грунтовые воды проточные, на глубине 0,7-3 м.

Подлесок. В северной и средней тайге - рябина, шиповник, можжевельник, ива, волчье лыко; в южной тайге - жимолость, липа; в зоне смешанных лесов - лещина, бересклет, липа, черемуха, жимолость, крушина.

Напочвенный покров. В северной тайге - черника, кислица, майник, грушанка, сочевичник, костяника; в средней тайге дополнительно - северная линейя, зеленые мхи; в южной тайге - кислица, ландыш, сныть, копытник, земляника, лабазник, хорошо развит мохово-лишайниковый покров, редко - черника, брусника; в зоне смешанных лесов - кислица, золотарник, костяника, марьянник, ландыш, сныть, звездчатка, вейник, папоротник, редко зеленые мхи; в лесостепи - зеленые мхи, кислица, папоротник орляк.

Производительность древостоя. В северной тайге - III,3



[27], в средней тайге - П,3 [20], П,5 [27], в южной тайге - П [15,16,18], в зоне смешанных лесов - I [10,12], в широколиственных лесах - I-Ia [17,28,42,47], в лесостепи - I-Ia [4,36].

#### Сосняк липовый

Распространение. Зона смешанных лесов, лесостепь, редко степь.

Местоположение, рельеф. Ровные участки и пологие склоны, речные надпойменные террасы.

Почвы. Песчаные и супесчаные с прослойками суглинков и глины, нередко подстилаемые суглинками. Дренаж хороший. Грунтовые воды на глубине 2-4 м.

Подлесок. В подзоне хвойно-лиственных лесов - бересклет, жимолость, можжевельник, крушина ломкая; в подзоне широколиственных лесов - лещина, дуб, жимолость, рябина, бересклет; в лесостепной и степной зонах - лещина, бересклет, свидина, клен татарский, рябина, черемуха.

Напочвенный покров. В подзоне хвойно-лиственных лесов - копытень, сныть, медуница, ясменник, грушанка, костяника, плауны, золотая розга, майник, земляника, описка волосистая, мхи; в подзоне широколиственных лесов - сныть, ландыш, злаки, звездчатка, грушанка, осока, мхи.

Производительность древостоя. В зоне смешанных лесов - I [10,14,17], в лесостепной зоне - I-Ia [38], в степной зоне - Ia [33,38,47].

#### Сосняк лещиновый

Распространение. Зона смешанных лесов, лесостепь; редко степь.

Местоположение, рельеф. Ровные участки и склоны с небольшим уклоном.

Почвы. Пески с прослойками суглинков, супеси, подстилаемые суглинками. Грунтовые воды на глубине более 3 м.

Подлесок. В зоне смешанных лесов - лещина, клен, рябина, черемуха; в лесостепи - калина, лещина, липа, бересклет, жимолость, крушина, черемуха, рябина.

Напочвенный покров. Преобладают сныть, медуница, ландыш.

Производительность древостоя. В зоне смешанных лесов -



I /41,42/, в лесостепи - I-Ia /38,47/.

Сосняк дубовый (B<sub>2</sub>-C<sub>2</sub>)

Распространение. Зона смешанных лесов, лесостепь и степь.

Местоположение, рельеф. Ровные участки и пологие склоны, речные террасы, водоразделы. Рельеф от слабоволнистого до всхолмленного.

Почвы. Песчаные, супесчаные с прослойками суглинка или подстилаемые суглинком, легкосуглинистые. Дренаж хороший. Грунтовые воды на глубине более 2 м.

Подлесок. В зоне смешанных лесов - рябина, лещина, шиповник, бересклет, жимолость; в лесостепи - рябина, бересклет, калина, лещина, липа, жимолость, клен, крушина; в степи - лещина, бересклет, клен татарский, рябина, черемуха, свидина.

Напочвенный покров. В подзоне хвойно-лиственных лесов - сныть, осока; в подзоне широколиственных лесов - звездчатка, орляк, грушанка, сныть, осока волосистая, зеленые мхи; в лесостепи - сныть, звездчатка, медуница, пролеска, злаки, ландыш; в степи - сныть, медуница, звездчатка, злаки.

Производительность древостоя. В зоне смешанных лесов - I-Ia /2,6,42/, в лесостепи и степи - Ia /3,4,32,33,36,38/.

Сосняк липово-дубравный  
(свежая липовая судубрава, C<sub>2</sub>)

Распространение. Зона смешанных лесов, лесостепь, редко степь.

Местоположение, рельеф. Ровные и пониженные участки.

Почвы. Супесчаные, реже песчаные с суглинистыми прослойками или подстилаемые суглинками. Дерновые или слабоподзолистые. Грунтовые воды на глубине более 1,5 м.

Подлесок. Лещина, бересклет, рябина, калина, жимолость, волчье лыко, крушина, клен татарский, боярышник, ракитник, дрок, вишня степная, дереза.

Напочвенный покров. Тысячелистник, сныть, ландыш, земляника, герань, душица, грушанка, медуница, клевер, лапчатка. Редко зеленые мхи.

Производительность древостоя. В зоне смешанных лесов - Ia Б/, в лесостепи - Ia-Iб Б 43/, в степи - Ia-Iб 43/.

Сосняк дубовый влажный  
(влажная дубовая суборь, В<sub>3</sub>)

Распространение. Подзона широколиственных лесов, лесостепь, степь.

Местоположение, рельеф. Песчаные террасы речных долин и узкие полосы по краям заболоченных участков, западины.

Почвы. Песчаные, супесчаные, иногда подстилаемые суглинками. Верхний горизонт бывает оторфован. Грунтовые воды на глубине 0,6-1,5 м.

Подлесок. Крушина ломкая, ива, терн, черная ольха, рябина.

Напочвенный покров. В широколиственных лесах - майник, черника, брусника, седмичник, марьянник, молиния; в лесостепной зоне - молиния, орляк, полевица, лапчатка, ожика, мхи.

Производительность древостоя. В широколиственной подзоне - I,4 43/, I-П Б/, в лесостепи - I,0 43/, I-П Б/.

Сосняк травяной (лог)

Распространение. На всей территории европейской части РСФСР, кроме степи.

Местоположение, рельеф. Дно логов, ровные места в нижней части водоразделов, пологие склоны, понижения вдоль ручьев, поймы.

Почвы. Песчано-глинистые, супесчаные, суглинистые, в поймах черноземовидные. Грунтовые воды на глубине 1-3 м.

Подлесок. В средней подзоне тайги - жимолость, шиповник, рябина, черная смородина; в зоне смешанных лесов - черемуха, калина, крушина, шиповник, смородина; в лесостепной и степной зонах - чилига, дикий миндаль.

Напочвенный покров. В средней подзоне тайги - таволга, герань, вейник, редко зеленые мхи; в зоне смешанных лесов - таволга, крапива, гравилат, хвощ, пролесник, папоротник, борец высокий; в лесостепи - травяной покров с обилием злаков.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - IV,9 27/, в северной тайге - III,9 27/, в средней тайге - III,2 27/, III-IV 46/, в южной тайге - II,5 27/, II-III 15/, в



зоне смешанных лесов - П [47].

Сосняк долгомошно-черничный  
(черничный влажный)

Распространение. На всей территории европейской части РСФСР, кроме степи.

Местоположение, рельеф. Пониженные места, грунтовые воды на глубине 0,7-1,2 м.

Почвы. Песчаные и супесчаные; дерново-подзолистые, глеевые.

Подлесок. Рябина, ива, крушина.

Напочвенный покров. Черника, кукушкин лен, молиния, зеленые мхи.

Производительность древостоя. В северной тайге - IV,7 [27], в средней - III,6 [20], IV,0 [27], в южной тайге - III,1 [27], в зоне смешанных лесов - П-III [47].

Сосняк приручейный

Распространение. Таяжная зона, зона смешанных лесов, редко лесостепь.

Местоположение, рельеф. Приречные долины, пологие склоны вблизи низинных (проточных) болот.

Почвы. Слабо дренированные песчано-глинистые, перегнойно-торфянисто-глеевые, черноземовидные. Грунтовые воды на глубине 0,3-1 м.

Подлесок. Крушина, черемуха, ива, черная смородина, шиповник.

Напочвенный покров. Таволга, хвощи, папоротники, гравилат, болотные злаки, редко зеленые мхи.

Производительность древостоя. В северной тайге - IV-V [27], в средней - IV [27], в южной тайге - III-IV [27], в зоне смешанных лесов - III [12, 14, 17].

Сосняк долгомошный

Распространение. Таяжная зона, зона смешанных лесов, редко лесостепь.

Местоположение, рельеф. Узкие полосы вдоль болот, надпойменные террасы (замкнутые плоские понижения), плоские вершины и пологие склоны холмов, ровные участки водоразде-



лов.

Почвы. Песчаные и супесчаные, подстилаемые суглинками и глинами, суглинистые, торфяно-подзолистые. Дренаж слабый. Грунтовые воды на глубине 0,2-1 м.

Подлесок. В притундровых лесах - береза карликовая, можжевельник; в северной тайге - ива, рябина, иногда крушина; в средней тайге - ива, рябина, шиповник; в южной тайге - ива, крушина, рябина; в зоне смешанных лесов - крушина, ива, рябина, можжевельник.

Напочвенный покров. В притундровых лесах - кукушкин лен, голубика, багульник, брусника, вороника, черника, дикранум, сфагнум; в северной тайге и средней - дополнительно осока, голубика; в зоне смешанных лесов - ожика, майник; в лесостепи - кукушкин лен, зеленые мхи, черника, костяника.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - Уа, I [27], Уа [46], в северной тайге - У, 2 [27], У [46], в средней тайге - IV, I [20], IV, 6 [27], IV-У [24, 46], в южной тайге - III, 8 [27], III-IV [15, 29], в зоне смешанных лесов - III-IV [2, 4, 10, 17, 41, 47].

#### Сосняк багульниковый

Распространение. Таежная зона, зона смешанных лесов, редко лесостепь.

Местоположение, рельеф. Ровные пониженные участки водоразделов, западины между холмами, пониженные переходы к болотам, окрайки болот. Микрорельеф - кочковатый.

Почвы. Торфяно-глеевые, торфяные, подстилаемые песками и супесями, песчаные и супесчаные, подзолистые. Увлажнение избыточное, аэрация слабая. Грунтовые воды в северных районах на глубине 0,1-0,6 м, в южных - 0,3-1 м.

Подлесок. Редкий, часто отсутствует. В таежной зоне - ива, береза карликовая, можжевельник; в зоне смешанных лесов - голубика, ива.

Напочвенный покров. В таежной зоне - багульник, голубика, касандра, морощка, хвощ, осока шаровидная, сфагнум, пятнами кукушкин лен, по кочкам - плеуроциум Шребери; в зоне смешанных лесов - дополнительно молиния, подбел, клюква, пушица, мирт болотный.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - Уа,3 [27], в северной тайге - У,4 [21], У,6 [27], в средней тайге - У,6 [20], У,1 [27], У [48], в южной тайге - У,5 [27], в зоне смешанных лесов - У [10,15,22,47], лесостепь - У [36].

#### Сосняк осоковый

Распространение. Таяжная зона и зона смешанных лесов.

Местоположение, рельеф. Наиболее пониженные места, часто затопляемые, низинные болота. Микрорельеф - кочковатый.

Почвы. Торфяно-болотные, песчаные, реже мелкогравийные торфяно-дерново-глеевые. Иногда подстилается суглинками или глинами. Увлажнение избыточное. Грунтовые воды на глубине 0,1-0,5 м.

Подлесок. В южной тайге - крушина, ива; в зоне смешанных лесов - крушина, рябина, ива.

Напочвенный покров. В южной тайге - осоки, хвощ, сфагнум, кукушкин лен; в зоне смешанных лесов - осоки, вейник, вербейник, багульник, подбел, вахта, брусника, голубика, воковица, сфагновые мхи.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - Уа,3 [27], в северной тайге - У,7 [27], в средней тайге - У,1 [20], У,2 [27], в южной тайге - У,8 [27], У-У [29, 40], в зоне смешанных лесов - У-У [47].

#### Сосняк осоко-вахтово-сфагновый

Распространение. Таяжная зона, зона смешанных лесов.

Местоположение, рельеф. Заболоченные водоразделы в виде непроточных впадин, верховья рек, низкие берега озер. Микрорельеф - кочковатый.

Почвы. Торфяно-глеевые и торфяные, торфяно-болотные. Увлажнение избыточное, застойное. Грунтовые воды на глубине 0,1-0,5 м.

Подлесок. В северной и средней тайге - береза карликовая, ива, можжевельник; в зоне смешанных лесов - дополнительно крушина, черная смородина, ива, шиповник.

Напочвенный покров. В северной и средней тайге - осока, вахта, клюква, касандра, сабельник, сфагновые мхи; в зоне смешанных лесов - осока, вахта, хвощ лесной, сфагнум,



зеленые мхи.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - Уа, 4 [27], в северной тайге - Уа [48], У-Уа [46], в средней - У-Уа [46], в южной тайге - IV, 8 [27].

#### Сосняк сфагновый

Распространение. Таежная зона, зона смешанных лесов, редко лесостепь.

Местоположение, рельеф. Заболоченные водоразделы, замкнутые понижения, кромки болот. Микрорельеф - кочковатый.

Почвы. Торфяные, торфяно-глеевые. Увлажнение избыточное, застойное. Грунтовые воды на глубине 0, I-0,3 м.

Подлесок. В притундровых лесах и таежной зоне - карликовая береза, ива; в зоне смешанных лесов - рябина, можжевельник, кустарниковая ива.

Напочвенный покров. Сфагновые мхи, пушица, вороника, голубика, подбел, мирт, осока, морощка, сабельник, клеква, кандра.

Производительность древостоя. В притундровых лесах - Уа, 6 [27], Уа [46], в северной тайге - Уа, 2 [21, 27], Уа-Уб [30, 46], в средней - У, 6 [20], У, 8 [27], У-Уа [24, 46], в южной тайге - У, 2 [27], У-Уа [10, 24], в зоне смешанных лесов - У-Уа [10, 22, 29, 47], в лесостепи - У [32].

Анализ лесоводственно-таксационного описания типов леса позволяет отметить следующее:

1. Во всех географических районах и лесорастительных зонах каждый тип леса характеризуется своей общностью почвенно-гидрологических условий и местоположения в рельефе. Основные зональные различия их состоят преимущественно в видовом разнообразии растений напочвенного покрова, подлеска и сопутствующих древесных пород, а также в производительности древостоя.

2. Производительность древостоев во всех типах леса значительно повышается по направлению с севера на юг (на 3-5 классов бонитета).

3. Наибольшая производительность насаждений, достигающая Iб класса бонитета, присуща типам леса, формирующимся на свежих почвах.

4. Во всех лесорастительных зонах производительность насаждений большинства типов леса оценивается при глазомерной таксации двумя смежными классами бонитета. По критерию точности эти данные не удовлетворяют требованиям разрабатываемых нормативов.

Для уточнения параметров производительности насаждений по типам леса нами проведено изучение закономерностей их климатической динамики. С этой целью приведенные в характеристиках типов леса материалы о классах бонитета древостоев по лесорастительным зонам и административным областям нанесены на графики (рис. 1 и 2) с привязкой их к сумме эффективных температур ( $+10^{\circ}$  и выше) и годовому количеству осадков по каждой области (табл. 1). Затем по нанесенным точкам путем математического анализа выявлены регрессии, описывающие среднее значение климатической динамики производительности насаждений (в классах бонитета через высоту древостоя в возрасте 50 лет) по каждому типу леса (табл. 2). В результате проведенного анализа установлено, что характер климатической динамики производительности насаждений у разных типов леса идентичен и подобен динамике потенциальной производительности, а различие их заключается только в величине абсолютных показателей.

В дальнейшем в каждом типе леса по установленным закономерностям определялась степень плодородия почвы путем соотношения параметров выявленных регрессий с регрессией климатической динамики максимальной производительности сосняков, т.е. с насаждениями, произрастающими на наиболее плодородных почвах. Так, например, по сосняку кисличному выявлено, что климатическая динамика высоты 50-летних насаждений ( $H_{50}$ ) данного типа леса описывается регрессией

$$H_{50\text{кис.}} = (30,8 - \frac{28530}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c}),$$

а динамика насаждений максимальной производительности, как показано выше, регрессией

$$H_{50\text{макс.}} = (41,66 - \frac{38560}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c}).$$

Произведя деление первой регрессии на вторую, получаем коэффициент, равный 0,74, который показывает, что плодородие по-



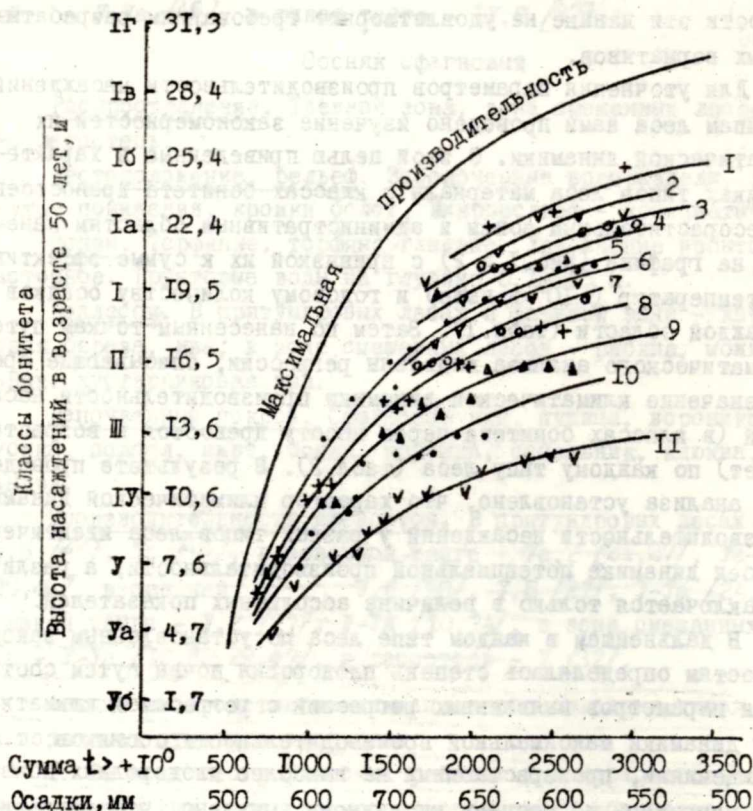


Рис. I. Производительность древостоев сосновых типов леса на сухих и свежих почвах

I - с. липово-дубовый; 2 - с. дубовый; 3 - с. лещиновный; 4 - с. липовый; 5 - с. кисличный; 6 - с. орляковый; 7 - с. мшистый; 8 - с. черничный; 9 - с. брусличный; 10 - с. вересковый; II - с. лишайниковый

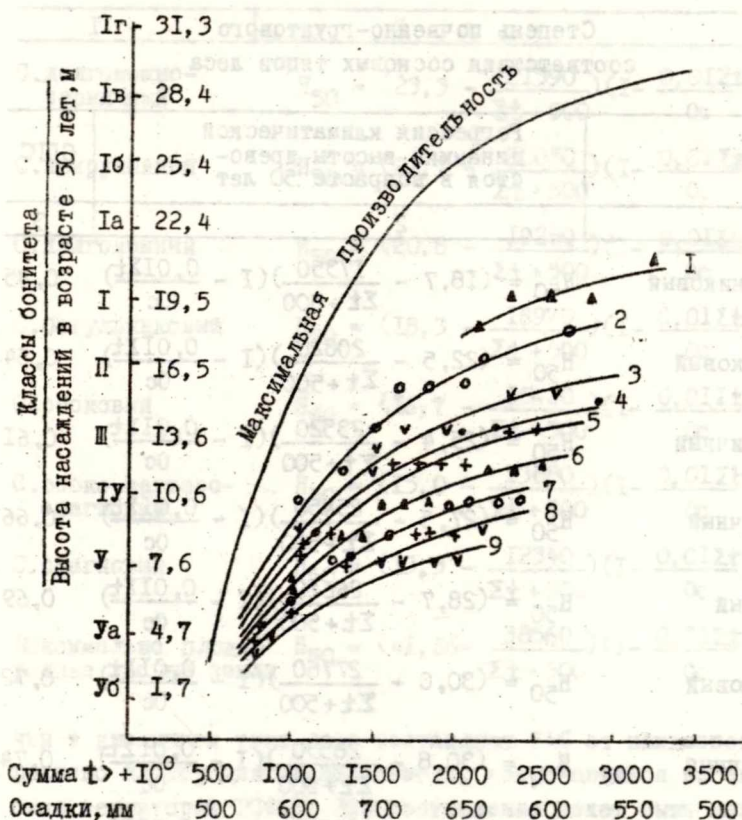


Рис. 2. Производительность древостоев сосновых типов леса на влажных и мокрых почвах

1 - с. дубовый влажный; 2 - с. травяной; 3 - с. долгомошно-черничный; 4 - с. приручейный; 5 - с. долгомошный; 6 - с. багульниковый; 7 - с. осоковый; 8 - с. осоко-вахтово-сфагновый; 9 - с. сфагновый



Таблица 2

Степень почвенно-грунтового  
соответствия сосновых типов леса

Тип леса	Регрессия климатической динамики высоты древо- стоя в возрасте 50 лет	СПС
I	2	3
С. лишайниковый	$H_{50} = (18,7 - \frac{17350}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,45
С. вересковый	$H_{50} = (22,5 - \frac{20820}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,54
С. брусничный	$H_{50} = (25,4 - \frac{23520}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,61
С. черничный	$H_{50} = (27,5 - \frac{25450}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,66
С. мшистый	$H_{50} = (28,7 - \frac{26610}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,69
С. ордяковый	$H_{50} = (30,0 - \frac{27760}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,72
С. кисличный	$H_{50} = (30,8 - \frac{28530}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,74
С. липовый	$H_{50} = (32,1 - \frac{29690}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,77
С. лещиновый	$H_{50} = (32,9 - \frac{30460}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,79
С. дубовый	$H_{50} = (34,2 - \frac{31620}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,82
С. липово-дубовый	$H_{50} = (35,4 - \frac{32780}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,85
С. дубовый влажный	$H_{50} = (29,2 - \frac{26990}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,70
С. травяной (лог)	$H_{50} = (26,7 - \frac{24680}{\Sigma t + 500})(I - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,64

Таблица 2 (окончание)

I	2	3
С.долгомошно-черничный	$H_{50} = (23,3 - \frac{21590}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,56
С.приручейный	$H_{50} = (21,7 - \frac{20050}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,52
С.долгомошный	$H_{50} = (20,8 - \frac{19280}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,50
С.багульниковый	$H_{50} = (18,3 - \frac{16970}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,44
С.осоковый	$H_{50} = (16,7 - \frac{15420}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,40
С.осоко-вахтово-сфагновый	$H_{50} = (15,0 - \frac{13880}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,36
С.сфагновый	$H_{50} = (13,3 - \frac{12340}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	0,32
Максимально плодородные лесные земли	$H_{50} = (41,66 - \frac{38560}{\Sigma t + 500})(1 - \frac{0,01 \Sigma t}{0c})$	1,00

чвы в кисличном типе леса составляет 74% от наивысшего природного плодородия лесных земель, встречающихся на европейской территории РСФСР. Это соотношение может быть названо степенью почвенно-грунтового соответствия типа леса (СПГС).

Рассчитанные указанным путем показатели степени почвенно-грунтового соответствия для всех сосновых типов леса приведены в табл.2.

Установленные показатели климатической динамики потенциальной производительности насаждений для административных областей европейской территории РСФСР (табл.1) и данные о степени почвенно-грунтового соответствия типов леса (табл.2) приняты в качестве исходных материалов для расчета уточненной величины региональной производительности сосновых насаждений по типам леса. В качестве примера приведем расчеты производительности сосняка кисличного, произрастающего в Московской области. Согласно табл.1, потенциальная производи-



тельность сосняков в данном регионе характеризуется 16,0 класса бонитета, при этом высота древостоя в возрасте 50 лет равна 25,3 м. Умножая этот показатель высоты на степень почвенно-грунтового соответствия сосняка кисличного, которая равна 0,74, находим, что средняя высота древостоя данного типа леса в 50 лет составляет 18,7 м. В соответствии с данными табл.3 производительность насаждений этого типа леса характеризуется 1,3 класса бонитета. Таким же способом рассчитана производительность насаждений других типов леса для всех административных областей рассматриваемой территории.

Таблица 3

Высота 50-летних основных насаждений по классам бонитета, м

Класс бонитета	Десятые доли класса бонитета									
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9
Iг 31,3	31,1	30,8	30,5	30,2	29,9	29,6	29,3	29,0	28,7	
Iв 28,4	28,1	27,8	27,5	27,2	26,9	26,6	26,3	26,0	25,7	
Iб 25,4	25,1	24,8	24,5	24,2	23,9	23,6	23,3	23,0	22,7	
Iа 22,4	22,1	21,8	21,5	21,2	21,0	20,7	20,4	20,1	19,8	
I 19,5	19,2	18,9	18,6	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	
II 16,5	16,2	15,9	15,6	15,3	15,0	14,8	14,5	14,2	13,9	
III 13,6	13,3	13,0	12,7	12,4	12,1	11,8	11,5	11,2	10,9	
IV 10,6	10,3	10,0	9,7	9,4	9,1	8,8	8,5	8,2	7,9	
V 7,6	7,3	7,0	6,7	6,4	6,1	5,8	5,5	5,2	4,9	
Уа 4,7	4,4	4,1	3,8	3,5	3,2	2,9	2,6	2,3	2,0	
Уб 1,7	1,4	1,1	0,8	0,5	0,2	-	-	-	-	

#### ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ ПО ТИПАМ ЛЕСА И АДМИНИСТРАТИВНЫМ ТЕРРИТОРИЯМ

Нормативы производительности насаждений по типам леса построены в виде таблицы классов бонитета. В ней приведены показатели бонитета насаждений (с десятичными долями) для всех встречающихся типов леса по областям, краям и автономным республикам в пределах европейской части РСФСР. Для крупных административных, преимущественно северных, территорий бони-

Таблица 4

Производительность сосновых насаждений по типам леса  
на европейской территории РСФСР, класс бонитета

№ пп	АССР, область, край	Т и п л е с а						
		листвен- ничный	береско- вый	бруснич- ный	чернич- ный	лиственный	орляко- вый	кислич- ный
1	Мурманская обл.: притундр. леса	Уа, 3	У, 9	У, 6	У, 4	-	-	-
	северная тайга	У, 6	У, 1	У, 7	У, 4	-	-	-
2	Карельская АССР: северная тайга	У, 3	У, 7	У, 2	Ш, 9	-	-	Ш, 3
	средняя тайга	У, 7	У, 0	Ш, 4	Ш, 0	-	П, 5	П, 3
3	Архангельская обл.: притундр. леса	Уа, 3	У, 9	У, 6	У, 3	-	-	-
	северная тайга	У, 3	У, 8	У, 3	У, 0	-	-	Ш, 4
	средняя тайга	У, 7	У, 0	Ш, 4	Ш, 0	-	П, 6	П, 3
4	Коми АССР: притундр. леса	Уа, 3	У, 9	У, 6	У, 4	-	-	-
	северная тайга	У, 4	У, 9	У, 4	У, 1	-	-	Ш, 5
	средняя тайга	У, 8	У, 1	Ш, 5	Ш, 1	-	П, 7	П, 5
5	Вологодская обл.	У, 5	Ш, 7	Ш, 1	П, 7	П, 5	П, 2	П, 0
6	Ленинградская обл.	У, 4	Ш, 6	Ш, 0	П, 6	П, 3	П, 1	1, 8
7	Новгородская обл.	У, 2	Ш, 4	П, 7	П, 3	П, 0	1, 7	1, 5
8	Псковская обл.	У, 1	Ш, 3	П, 7	П, 3	П, 0	1, 7	1, 4
9	Калининская обл.	У, 2	Ш, 4	П, 8	П, 4	П, 1	1, 8	1, 6
10	Ярославская обл.	У, 2	Ш, 4	П, 8	П, 4	П, 1	1, 8	1, 6
11	Костромская обл.	У, 3	Ш, 5	П, 8	П, 4	П, 1	1, 9	1, 6
12	Кировская обл.	У, 3	Ш, 5	П, 9	П, 4	П, 2	1, 9	1, 6
13	Пермская обл.: средняя тайга	У, 6	Ш, 8	Ш, 2	П, 8	П, 6	П, 3	П, 1
	южная тайга	У, 2	Ш, 4	П, 8	П, 3	П, 1	1, 8	1, 5
14	Свердловская обл.: средняя тайга	У, 6	Ш, 9	Ш, 3	П, 9	П, 7	П, 4	П, 2
	южная тайга	У, 2	Ш, 4	П, 8	П, 3	П, 1	1, 8	1, 5
15	Смоленская обл.	У, 1	Ш, 3	П, 6	П, 2	1, 9	1, 6	1, 3
16	Московская обл.	У, 1	Ш, 3	П, 6	П, 2	1, 9	1, 6	1, 3
17	Владимирская обл.	У, 0	Ш, 2	П, 5	П, 1	1, 8	1, 5	1, 2



Таблица 4 (продолжение)

№ пп	АССР, область, край	Т и п л е с а						догomo- шно-чер- ничный
		липовый	липи- новый	дубовый	липово- дубовый	дубовый влажный	травя- ный (лор)	
1	Мурманская обл.: притундр. леса	-	-	-	-	-	У, 5	У, 8
	северная тайга	-	-	-	-	-	IV, 6	У, 3
2	Карельская АССР: северная тайга	-	-	-	-	-	IV, 0	IV, 6
	средняя тайга	-	-	-	-	-	III, 2	III, 8
3	Архангельская обл.: притундр. леса	-	-	-	-	-	У, 4	У, 8
	северная тайга	-	-	-	-	-	IV, 1	IV, 6
	средняя тайга	-	-	-	-	-	III, 2	III, 8
4	Коми АССР: притундр. леса	-	-	-	-	-	У, 5	У, 8
	северная тайга	-	-	-	-	-	IV, 2	IV, 7
	средняя тайга	-	-	-	-	-	III, 3	III, 9
5	Вологодская обл.	-	-	-	-	-	II, 9	III, 6
6	Ленинградская обл.	-	-	-	-	-	II, 7	III, 4
7	Новгородская обл.	I, 3	-	-	-	-	II, 5	III, 2
8	Псковская обл.	I, 2	-	-	-	-	II, 4	III, 1
9	Калининская обл.	I, 4	-	-	-	-	II, 6	III, 3
10	Ярославская обл.	I, 4	-	-	-	-	II, 5	III, 3
11	Костромская обл.	I, 4	-	-	-	-	II, 6	III, 3
12	Кировская обл.	I, 5	-	-	-	-	II, 6	III, 3
13	Пермская обл.: средняя тайга	-	-	-	-	-	III, 0	III, 6
	южная тайга	I, 3	-	-	-	-	II, 5	III, 2
14	Свердловская обл.: средняя тайга	-	-	-	-	-	III, 1	III, 7
	южная тайга	I, 4	-	-	-	-	II, 5	III, 2
15	Смоленская обл.	I, 1	I, 0	Ia, 7	Ia, 4	I, 8	II, 3	III, 1
16	Московская обл.	I, 2	I, 0	Ia, 7	Ia, 4	I, 8	II, 4	III, 1
17	Владимирская обл.	I, 0	Ia, 9	Ia, 6	Ia, 3	I, 7	II, 3	III, 0

Таблица 4 (продолжение)

№ пп	АССР, область, край	Т и п л е с а					
		притун- др. лесной	долго- мошный	багуль- никовый	осоковый	осоко- вахтово- сфагновый	сфагновый
1	Мурманская обл.: притундр. леса	Уа,0	Уа,1	Уа,4	Уа,5	Уа,7	Уа,9
	северная тайга	У,4	У,4	У,7	У,9	Уа,2	Уа,4
2	Карельская АССР: северная тайга	ІУ,8	У,0	У,4	У,6	У,9	Уа,1
	средняя тайга	ІУ,1	ІУ,3	ІУ,7	У,1	У,4	У,7
3	Архангельская обл.: притундр. леса	У,9	Уа,0	Уа,3	Уа,5	Уа,7	Уа,8
	северная тайга	ІУ,8	У,0	У,4	У,7	У,9	Уа,2
	средняя тайга	ІУ,1	ІУ,3	ІУ,8	У,1	У,4	У,7
4	Коми АССР: притундр. леса	Уа,0	Уа,1	Уа,3	Уа,5	Уа,7	Уа,9
	северная тайга	ІУ,9	У,1	У,5	У,7	Уа,0	Уа,2
	средняя тайга	ІУ,2	ІУ,4	ІУ,8	У,2	У,5	У,8
5	Вологодская обл.	Ш,9	ІУ,1	ІУ,6	ІУ,9	У,2	У,6
6	Ленинградская обл.	Ш,7	Ш,9	ІУ,5	ІУ,8	У,2	У,5
7	Новгородская обл.	Ш,5	Ш,7	ІУ,3	ІУ,6	У,0	У,4
8	Псковская обл.	Ш,5	Ш,7	ІУ,2	ІУ,6	У,0	У,4
9	Калининская обл.	Ш,6	Ш,8	ІУ,3	ІУ,7	У,0	У,4
10	Ярославская обл.	Ш,6	Ш,8	ІУ,3	ІУ,7	У,0	У,4
11	Костромская обл.	Ш,6	Ш,8	ІУ,3	ІУ,7	У,1	У,4
12	Кировская обл.	Ш,6	Ш,8	ІУ,4	ІУ,7	У,1	У,4
13	Пермская обл.: средняя тайга	Ш,9	ІУ,1	ІУ,6	У,0	У,3	У,6
	вжная тайга	Ш,5	Ш,8	ІУ,3	ІУ,7	У,0	У,4
14	Свердловская обл.: средняя тайга	ІУ,0	ІУ,2	ІУ,7	У,0	У,3	У,7
	вжная тайга	Ш,5	Ш,8	ІУ,3	ІУ,7	У,0	У,4
15	Смоленская обл.	Ш,4	Ш,6	ІУ,2	ІУ,6	ІУ,9	У,3
16	Московская обл.	Ш,4	Ш,6	ІУ,2	ІУ,6	ІУ,9	У,3
17	Владимирская обл.	Ш,3	Ш,6	ІУ,1	ІУ,5	ІУ,9	У,2



Таблица 4 (продолжение)

№ пп	АССР, область, край	Т и п л е с а						
		ли- шай- никовый	верес- ковый	брусни- чный	чернич- ный	мшистый	орляко- вый	кислич- ный
18	Ивановская обл.	IУ, I	Ш, 3	П, 7	П, 2	I, 9	I, 7	I, 4
19	Горьковская обл.	IУ, 0	Ш, 2	П, 5	П, I	I, 8	I, 5	I, 2
20	Марийская АССР	IУ, I	Ш, 2	П, 6	П, I	I, 8	I, 5	I, 3
21	Удмуртская АССР	IУ, I	Ш, 3	П, 7	П, 2	П, 0	I, 7	I, 4
22	Калининградская обл.	Ш, 9	Ш, I	П, 4	I, 9	I, 6	I, 3	I, 0
23	Калужская обл.	IУ, 0	Ш, 2	П, 5	П, 0	I, 7	I, 5	I, 2
24	Тульская обл.	IУ, 0	Ш, I	П, 4	П, 0	I, 7	I, 4	I, I
25	Орловская обл.	Ш, 9	Ш, 0	П, 3	I, 8	I, 5	I, 2	Iа, 9
26	Рязанская обл.	Ш, 9	Ш, 0	П, 3	I, 8	I, 5	I, 2	I, 0
27	Мордовская АССР	Ш, 9	Ш, 0	П, 3	I, 8	I, 5	I, 2	I, 0
28	Чувашская АССР	Ш, 9	Ш, I	П, 4	I, 9	I, 6	I, 3	I, 0
29	Татарская АССР	IУ, 0	Ш, I	П, 4	I, 9	I, 7	I, 4	I, I
30	Башкирская АССР:							
	смешанные леса	IУ, 0	Ш, 2	П, 5	П, 0	I, 7	I, 5	I, 2
	лесостепь	Ш, 9	Ш, 0	П, 4	I, 9	I, 6	I, 3	I, 0
31	Брянская обл.	Ш, 8	П, 9	П, 3	I, 8	I, 5	I, 2	Iа, 9
32	Курская обл.	Ш, 8	П, 9	П, 2	I, 7	I, 4	I, I	Iа, 8
33	Липецкая обл.	Ш, 8	П, 9	П, 2	I, 7	I, 4	I, I	Iа, 8
34	Тамбовская обл.	Ш, 8	П, 9	П, 2	I, 7	I, 4	I, I	Iа, 8
35	Пензенская обл.	Ш, 9	Ш, 0	П, 3	I, 8	I, 5	I, 2	Iа, 9
36	Ульяновская обл.	Ш, 8	Ш, 0	П, 3	I, 8	I, 5	I, 2	Iа, 9
37	Куйбышевская обл.	Ш, 8	П, 9	П, 2	I, 7	I, 4	I, I	Iа, 8
38	Оренбургская обл.	Ш, 8	П, 9	П, 2	I, 7	I, 4	I, I	Iа, 9
39	Белгородская обл.	Ш, 7	П, 8	П, I	I, 6	I, 3	I, 0	Iа, 7
40	Воронежская обл.	Ш, 7	П, 8	П, I	I, 6	I, 3	I, 0	Iа, 7
41	Саратовская обл.	Ш, 7	П, 8	П, I	I, 6	I, 3	I, 0	Iа, 7
42	Ростовская обл.	Ш, 5	-	I, 8	-	-	-	-
43	Волгоградская обл.	Ш, 6	-	I, 9	-	-	-	-
44	Астраханская обл.	Ш, 7	-	П, 0	-	-	-	-
45	Краснодарский кр.	Ш, 4	-	I, 7	-	-	-	-
46	Ставропольский кр.	Ш, 5	-	I, 7	-	-	-	-
47	Калмыцкая АССР	Ш, 6	-	П, 0	-	-	-	-
48	Дагестанская АССР	Ш, 4	-	I, 7	-	-	-	-

Таблица 4 (продолжение)

№ пп	АССР, область, край	Т и п л е с а						
		липовый	лещи- ный	дубовый	липово- дубовый	дубовый влажный	травяной (лог)	долгомо- шно-чер- ничный
18	Ивановская обл.	1,2	1,0	1а,8	1а,5	1,9	п,4	ш,1
19	Горьковская обл.	1,0	1а,8	1а,6	1а,3	1,7	п,3	ш,0
20	Марийская АССР	1,1	1а,9	1а,6	1а,3	1,7	п,3	ш,0
21	Удмуртская АССР	1,2	1,1	1а,8	1а,5	1,9	п,4	ш,1
22	Калининградская	1а,8	1а,7	1а,4	1а,1	1,5	п,1	п,9
23	Калужская обл.	1,0	1а,8	1а,5	1а,2	1,6	п,2	ш,0
24	Тульская обл.	1а,9	1а,7	1а,4	1а,2	1,6	п,2	п,9
25	Орловская обл.	1а,7	1а,5	1а,2	1б,9	1,4	п,0	п,8
26	Рязанская обл.	1а,8	1а,6	1а,3	1а,0	1,4	п,0	п,8
27	Мордовская АССР	1а,8	1а,6	1а,3	1а,0	1,4	п,0	п,8
28	Чувашская АССР	1а,8	1а,7	1а,4	1а,1	1,5	п,1	п,9
29	Татарская АССР	1а,9	1а,7	1а,4	1а,1	1,6	п,1	п,9
30	Башкирская АССР:							
	смешанные леса	1,0	1а,8	1а,5	1а,2	1,6	п,2	ш,0
	лесостепь	1а,8	1а,6	1а,3	1а,0	1,5	п,1	п,8
31	Брянская обл.	1а,7	1а,5	1а,2	1б,9	1,4	п,0	п,7
32	Курская обл.	1а,6	1а,4	1а,1	1б,8	1,3	1,9	п,7
33	Липецкая обл.	1а,6	1а,5	1а,2	1б,9	1,3	1,9	п,7
34	Тамбовская обл.	1а,6	1а,4	1а,1	1б,8	1,3	1,9	п,7
35	Пензенская обл.	1а,8	1а,6	1а,3	1а,0	1,4	п,0	п,8
36	Ульяновская обл.	1а,7	1а,5	1а,2	1б,9	1,4	п,0	п,8
37	Куйбышевская обл.	1а,6	1а,4	1а,1	1б,8	1,3	1,9	п,7
38	Оренбургская обл.	1а,7	1а,5	1а,2	1б,9	1,3	1,9	п,7
39	Белгородская обл.	1а,5	1а,3	1а,0	1б,7	1,2	1,8	п,6
40	Воронежская обл.	1а,5	1а,3	1а,0	1б,7	1,2	1,8	п,6
41	Саратовская обл.	1а,5	1а,3	1а,0	1б,6	1,2	1,8	-
42	Ростовская обл.	1а,1	-	1б,6	1б,3	1,0	1,5	-
43	Волгоградская обл.	-	-	1б,8	-	1,0	1,6	-
44	Астраханская обл.	-	-	1б,9	-	1,1	1,7	-
45	Краснодарский кр.	-	1б,7	-	-	-	1,3	-
46	Ставропольский кр.	-	1б,8	-	-	-	1,4	-
47	Калмыцкая АССР	-	-	-	-	-	1,6	-
48	Дагестанская АССР	-	1б,8	-	-	-	1,4	-



№ пп	АССР, область, край	Т и п л е с а					
		приру- чейный	долго- мошный	багуль- никовый	осоковый	осоко- вахтово- сфагно- вый	сфагно- вый
18	Ивановская обл.	Ш, 4	Ш, 7	IV, 2	IV, 6	У, 0	У, 3
19	Горьковская обл.	Ш, 3	Ш, 6	Ш, 6	IV, 5	IV, 9	У, 2
20	Марийская АССР	Ш, 3	Ш, 6	IV, 1	IV, 5	IV, 9	У, 3
21	Удмуртская АССР	Ш, 4	Ш, 7	IV, 2	IV, 6	У, 0	У, 3
22	Калининградская обл.	Ш, 2	Ш, 4	IV, 0	IV, 4	IV, 8	У, 2
23	Калужская обл.	Ш, 3	Ш, 5	IV, 1	IV, 5	IV, 9	У, 2
24	Тульская обл.	Ш, 2	Ш, 5	IV, 1	IV, 4	IV, 8	У, 2
25	Орловская обл.	Ш, 1	Ш, 4	IV, 0	IV, 3	IV, 7	У, 1
26	Рязанская обл.	Ш, 1	Ш, 4	IV, 0	IV, 4	IV, 7	У, 1
27	Мордовская АССР	Ш, 1	Ш, 4	IV, 0	IV, 4	IV, 7	У, 1
28	Чувашская АССР	Ш, 2	Ш, 4	IV, 0	IV, 4	IV, 8	У, 2
29	Татарская АССР	Ш, 2	Ш, 5	IV, 0	IV, 4	IV, 8	У, 2
30	Башкирская АССР:						
	смешанные леса	Ш, 3	Ш, 5	IV, 1	IV, 5	IV, 9	У, 2
	лесостепь	Ш, 1	Ш, 4	IV, 0	-	-	-
31	Брянская обл.	Ш, 0	Ш, 3	Ш, 9	IV, 3	IV, 7	У, 1
32	Курская обл.	Ш, 0	Ш, 3	Ш, 9	-	-	-
33	Липецкая обл.	Ш, 0	Ш, 3	Ш, 9	-	-	-
34	Тамбовская обл.	Ш, 0	Ш, 3	Ш, 9	-	-	-
35	Пензенская обл.	Ш, 1	Ш, 4	IV, 0	-	-	-
36	Ульяновская обл.	Ш, 1	Ш, 4	Ш, 9	-	-	-
37	Куйбышевская обл.	Ш, 0	Ш, 3	Ш, 9	-	-	-
38	Оренбургская обл.	Ш, 0	Ш, 3	Ш, 9	-	-	-
39	Белгородская обл.	П, 9	Ш, 2	Ш, 8	-	-	-
40	Воронежская обл.	П, 9	Ш, 2	Ш, 8	-	-	-
41	Саратовская обл.	-	-	-	-	-	-

тировка насаждений дана с учетом лесорастительной зональности (табл. 4).

С целью получения полной информации о таксационных показателях сосновых насаждений дополнительно составлена таблица хода роста нормальных древостоев по классам бонитета (табл. 5). По этой таблице путем интерполяции можно получить

все необходимые данные о насаждениях, производительность которых характеризуется десятичными долями класса бонитета. При ее составлении использованы данные многих опубликованных таблиц хода роста и применены методы математического моделирования с разработкой универсальных регрессий по каждому таксационному признаку древостоя.

Возрастная динамика средней высоты древостоев в пределах 10-150 лет для всех классов бонитета рассчитана по регрессии

$$H, m = H_{50} (10^{-2.3,4A} - 10^{-4.3,02A^2} + 10^{-6.1,26A^3} - 10^{-9.2,016A^4} - 0,0899) + (0,145 - 10^{-2.7,2A} + 10^{-3.1,89A^2} - 10^{-5.1,12A^3} + 10^{-8.2,08A^4}),$$

где  $H_{50}$  - высота древостоя в возрасте 50 лет, м;  $A$  - возраст древостоя, лет.

Величина других таксационных признаков установлена по связи их с высотой и возрастом древостоя, диаметром и числом деревьев. Так, диаметр среднего дерева находится по регрессии

$$D, \text{см} = 0,086H \sqrt{A+90} + \frac{0,1A}{H+10};$$

число деревьев на 1 га - по регрессии

$$N_{шт} = \left[ \frac{2300000}{(H-1,2)(A+50)} - 47 \right] \left( 1 - \frac{1,6}{H^2} \right);$$

видовое число среднего дерева по регрессии

$$F = 0,264 + \frac{1,2}{\sqrt{H+D}} + \frac{0,01A}{H+15};$$

сумма площадей сечения деревьев - по произведению

$$\Sigma G \text{ м}^2 = 10^{-5.7,854D^2} \cdot N;$$

запас древесины на 1 га - по произведению

$$M, \text{м}^3 = N \cdot F \cdot \Sigma G;$$

текущий прирост древесины на 1 га - по регрессии

$$Z \text{ м}^3 = (H+1,9)(10^{-3.8D} + 10^{-5.5,6D^2} - 0,007) \cdot (1,22d_{\text{тек}} - 0,05d_{\text{тек}}^2)(1 - 0,0086\sqrt{AH}) \cdot 0,001 \cdot N.$$

Показатели среднего и текущего изменения запаса древесины, величины отпада, а также общей производительности на-



сведений вычислены арифметическими действиями с использованием приведенных выше таксационных характеристик.

Таблица 5

Ход роста сосновых насаждений при полноте I, 0

Возраст, лет	Древостой								Отпад			Общая производительность			
	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечения, м <sup>2</sup>	Видовое число 0,001	Запас древесины, м <sup>3</sup>	Изменение запаса, м <sup>3</sup>		Число стволов, шт.	Запас, м <sup>3</sup>	Сумма запасов, м <sup>3</sup>	Сумма запасов, м <sup>3</sup>	Прирост, м <sup>3</sup>		
							сред- нее	теку- щее					сред- ний	теку- щий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

## I г класс бонитета

10	6,5	5,7	6870	17,4	612	70	7,0	7,0	-	4	4	74	7,4	7,4
20	14,4	13,1	2425	32,5	500	234	11,7	16,4	4445	24	28	262	13,1	18,8
30	21,1	19,9	1396	43,6	460	422	14,1	18,8	1029	57	85	507	16,9	24,5
40	26,7	26,2	955	51,7	439	604	15,1	18,2	441	81	166	770	19,2	26,3
50	31,3	32,0	715	57,6	426	768	15,4	16,4	240	94	260	1028	20,6	25,8
60	35,2	37,3	566	61,7	417	907	15,1	13,9	149	100	360	1267	21,1	23,9
70	38,5	42,0	467	64,6	411	1021	14,6	11,4	99	99	459	1480	21,1	21,3
80	41,1	46,2	396	66,5	407	1111	13,9	9,0	71	95	554	1665	20,8	18,5
90	43,2	50,1	343	67,6	404	1180	13,1	6,9	53	89	643	1823	20,2	15,8
100	45,0	53,5	303	68,1	402	1231	12,3	5,1	40	82	725	1956	19,6	13,3

## I в класс бонитета

10	5,9	5,1	7768	16,0	631	59	5,9	5,9	-	4	4	63	6,3	6,3
20	13,0	11,8	2718	29,7	512	197	9,8	13,8	5050	25	29	226	11,3	16,3



Таблица 5 (продолжение)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30	19,0	18,0	1561	39,7	470	355	11,8	15,8	1157	53	82	437	14,6	21,1
40	24,1	23,8	1066	47,2	448	510	12,8	15,5	495	72	154	664	16,6	22,7
50	28,4	29,0	798	52,7	434	649	13,0	13,9	268	84	238	887	17,7	22,3
60	32,0	33,8	632	56,7	425	770	12,8	12,1	166	87	325	1095	18,2	20,8
70	34,9	38,1	521	59,5	418	869	12,4	9,9	111	87	412	1281	18,3	18,6
80	37,4	42,1	442	61,4	414	949	11,9	8,0	79	83	495	1444	18,0	16,3
90	39,4	45,6	383	62,6	411	1011	11,2	6,2	59	78	573	1584	17,6	14,0
100	41,0	48,8	338	63,2	408	1059	10,6	4,8	45	71	644	1703	17,0	11,9

## I б класс бонитета

10	5,2	4,6	8924	14,6	653	50	5,0	5,0	-	3	3	53	5,3	5,3
20	11,6	10,5	3090	26,8	527	163	8,2	11,3	5834	25	28	191	9,6	13,8
30	17,0	16,1	1768	35,9	482	294	9,8	13,1	1322	47	75	369	12,3	17,8
40	21,5	21,3	1205	42,7	458	422	10,6	12,8	563	63	138	560	14,0	19,1
50	25,4	26,0	901	47,8	444	539	10,8	11,7	304	72	210	749	15,0	18,9
60	28,7	30,3	713	51,6	434	641	10,7	10,2	188	75	285	926	15,4	17,7
70	31,4	34,3	587	54,3	427	727	10,4	8,6	126	74	359	1086	15,5	16,0
80	33,6	37,9	498	56,1	422	797	10,0	7,0	89	71	430	1227	15,3	14,1
90	35,5	41,1	432	57,4	419	853	9,5	5,6	66	67	497	1350	15,0	12,3
100	37,0	44,1	381	58,1	416	896	9,0	4,3	51	62	559	1455	14,6	10,5

## I а класс бонитета

10	4,6	4,0	10466	13,1	679	41	4,1	4,1	-	3	3	44	4,4	4,4
----	-----	-----	-------	------	-----	----	-----	-----	---	---	---	----	-----	-----

Таблица 5 (продолжение)

I :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :	8 :	9 :	10 :	11 :	12 :	13 :	14 :	15
20	10,1	9,2	3576	24,0	545	132	6,6	9,1	6890	22	25	157	7,8	11,3
30	14,9	14,2	2036	32,1	497	237	7,9	10,5	1540	41	66	303	10,1	14,6
40	19,0	18,8	1384	38,2	471	342	8,6	10,5	652	53	119	461	11,5	15,8
50	22,4	23,0	1032	42,9	455	438	8,8	9,6	352	61	180	618	12,4	15,7
60	25,4	26,9	816	46,4	445	523	8,7	8,5	216	63	243	766	12,8	14,8
70	27,8	30,5	671	48,9	438	596	8,5	7,3	145	62	305	901	12,9	13,5
80	29,9	33,7	569	50,8	432	656	8,2	6,0	102	60	365	1021	12,8	12,0
90	31,6	36,7	493	52,0	429	704	7,8	4,8	76	57	422	1126	12,5	10,5
100	33,0	39,4	435	52,8	426	742	7,4	3,8	58	53	475	1217	12,2	9,1

## I класс бонитета

10	3,9	3,4	12615	11,7	712	33	3,3	3,3	-	2	2	35	3,5	3,5
20	8,7	8,0	4237	21,1	566	104	5,2	7,1	8378	19	21	125	6,2	9,0
30	12,9	12,2	2396	28,2	514	187	6,2	8,3	1841	33	54	241	8,0	11,6
40	16,4	16,3	1621	33,7	487	269	6,7	8,2	775	44	98	367	9,2	12,6
50	19,5	20,0	1206	37,9	470	346	6,9	7,7	415	49	147	493	9,9	12,6
60	22,1	23,5	951	41,1	458	415	6,9	6,9	255	51	198	613	10,2	12,0
70	24,3	26,6	781	43,5	450	475	6,8	6,0	170	51	249	724	10,3	11,1
80	26,1	29,5	661	45,3	444	526	6,6	5,1	120	49	298	824	10,3	10,0
90	27,7	32,2	572	46,6	440	568	6,3	4,2	89	46	344	912	10,1	8,8
100	29,0	34,6	504	47,4	437	602	6,0	3,4	68	43	387	989	9,9	7,7



Таблица 5 (продолжение)

92

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
II класс бонитета														
10	3,3	2,9	I5790	10,3	754	25	2,5	2,5	-	2	2	27	2,7	2,7
20	7,3	6,7	5I89	18,2	594	79	4,0	5,4	I060I	I5	I7	96	4,8	6,9
30	10,8	10,3	2904	24,3	537	I4I	4,7	6,2	2285	27	44	I85	6,2	8,9
40	I3,9	I3,8	I953	29,1	506	204	5,1	6,3	95I	34	78	282	7,0	9,7
50	I6,5	I7,0	I446	32,8	487	264	5,3	6,0	507	38	II6	380	7,6	9,8
60	I8,8	20,0	II36	35,7	474	3I8	5,3	5,4	3I0	40	I56	474	7,9	9,4
70	20,7	22,8	930	38,0	465	366	5,2	4,8	206	40	I96	562	8,0	8,8
80	22,4	25,4	785	39,7	459	408	5,1	4,2	I45	38	234	642	8,0	8,0
90	23,8	27,7	677	4I,0	454	443	4,9	3,5	I08	37	27I	7I4	7,9	7,2
I00	25,0	29,9	596	4I,9	45I	472	4,7	2,9	8I	35	306	778	7,8	6,4
III класс бонитета														
10	2,6	2,3	20863	8,8	8II	I9	I,9	I,9	-	I	I	20	2,0	2,0
20	5,9	5,4	6668	I5,4	63I	57	2,8	3,8	I4I95	II	I2	69	3,4	4,9
30	8,8	8,4	3677	20,4	566	IOI	3,4	4,4	299I	20	32	I33	4,4	6,4
40	II,3	II,3	2449	24,5	532	I47	3,7	4,6	I228	25	57	204	5,1	7,1
50	I3,6	I4,0	I799	27,7	5IO	I92	3,8	4,5	650	28	85	277	5,5	7,3
60	I5,5	I6,6	I405	30,3	496	233	3,9	4,1	394	30	II5	348	5,8	7,1
70	I7,2	I9,0	II44	32,4	485	270	3,9	3,7	26I	30	I45	4I5	5,9	6,7
80	I8,7	2I,2	96I	34,0	478	303	3,8	3,3	I83	29	I74	477	6,0	6,2
90	I9,9	23,3	827	35,2	472	332	3,7	2,9	I34	28	202	534	5,9	5,7

Таблица 5 (продолжение)

I :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :	8 :	9 :	10 :	II :	I2 :	I3 :	I4 :	I5
100	21,0	25,2	725	36,2	468	356	3,6	2,4	102	27	229	585	5,8	5,1
IV класс бонитета														
10	1,9	1,8	29679	7,2	894	12	1,2	1,2	-	I	I	I3	1,3	1,3
20	4,4	4,1	9259	12,5	684	38	1,9	2,6	20420	6	7	45	2,2	3,2
30	6,7	6,5	4985	16,6	608	68	2,3	3,0	4274	I3	20	88	2,9	4,3
40	8,8	8,8	3266	19,9	567	99	2,5	3,1	1719	I7	37	136	3,4	4,8
50	10,6	11,0	2369	22,6	542	129	2,6	3,0	897	20	57	186	3,7	5,0
60	12,2	13,1	1831	24,8	524	159	2,6	3,0	538	20	77	236	3,9	5,0
70	13,7	15,2	1478	26,7	512	187	2,7	2,8	353	20	97	284	4,1	4,8
80	14,9	17,1	1232	28,2	503	212	2,6	2,5	246	21	118	330	4,1	4,6
90	16,0	18,9	1053	29,4	496	234	2,6	2,2	179	21	139	373	4,1	4,3
100	17,0	20,5	918	30,4	491	253	2,5	1,9	135	20	159	412	4,1	3,9
V класс бонитета														
20	3,0	2,9	14813	9,7	769	22	1,1	1,5	-	2	2	24	1,2	1,7
30	4,7	4,6	7645	12,7	674	40	1,3	1,8	7168	7	9	49	1,6	2,5
40	6,2	6,3	4855	15,2	622	59	1,5	1,9	2790	10	19	78	1,9	2,9
50	7,6	8,0	3438	17,4	589	78	1,6	1,9	1417	12	31	109	2,2	3,1
60	8,9	9,7	2604	19,3	567	98	1,6	2,0	834	12	43	141	2,3	3,2
70	10,1	11,4	2068	21,0	551	117	1,7	1,9	536	13	56	173	2,5	3,2
80	11,2	12,9	1700	22,3	539	135	1,7	1,8	368	13	69	204	2,5	3,1
90	12,2	14,4	1436	23,5	530	151	1,7	1,6	264	14	83	234	2,6	3,0



Таблица 5 (окончание)

88

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
100	13,0	15,8	1240	24,5	523	166	1,7	1,5	196	13	96	262	2,6	2,8
У а класс бонитета														
30	2,6	2,7	15524	8,9	801	19	0,6	0,8	-	2	2	21	0,7	1,0
40	3,6	3,9	9168	10,7	724	28	0,7	0,9	6356	5	7	35	0,9	1,4
50	4,7	5,1	6122	12,4	674	39	0,8	1,1	3046	6	13	52	1,0	1,7
60	5,6	6,3	4426	13,9	640	50	0,8	1,1	1696	7	20	70	1,2	1,8
70	6,6	7,6	3384	15,3	615	62	0,9	1,2	1042	7	27	89	1,3	1,9
80	7,5	8,8	2698	16,5	597	74	0,9	1,2	686	7	34	108	1,4	1,9
90	8,3	10,0	2223	17,6	583	85	0,9	1,1	475	8	42	127	1,4	1,9
100	9,0	11,2	1880	18,5	573	95	1,0	1,0	343	8	50	145	1,4	1,8
У б класс бонитета														
40	1,1	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	1,7	2,1	20634	7,5	907	11	0,2	0,4	-	1	1	12	0,2	0,5
60	2,4	3,0	12865	8,9	819	17	0,3	0,6	7769	2	3	20	0,3	0,8
70	3,0	3,8	8572	10,0	760	23	0,3	0,6	4293	3	6	29	0,4	0,9
80	3,7	4,8	6154	11,0	719	29	0,4	0,6	2418	4	10	39	0,5	1,0
90	4,4	5,7	4684	11,9	688	36	0,4	0,7	1470	4	14	50	0,6	1,1
100	5,0	6,6	3731	12,8	666	43	0,4	0,7	953	4	18	61	0,6	1,1

## Литература

1. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев, 1950. 245 с.
2. Вакуров А.Д. Леса Калужской обл.// Леса СССР: в 5-ти т. М., 1966-1970. Т.2. С. 238-256.
3. Вакуров А.Д. Леса Пензенской обл.// Там же. Т.3. С. 54-77.
4. Вакуров А.Д., Попов В.В. Леса Орловской обл.// Там же. С. 78-106.
5. Воробьев Д.В. Типы лесов европейской части СССР. Киев, 1953. 419 с.
6. Гроздов Б.В. Леса Брянской обл.// Леса СССР. Т.2. С. 257-276.
7. Давыдов А.В. Леса Ленинградской обл.// Там же. Т.1. С. 218-233.
8. Давыдов А.В. Леса Новгородской обл.// Там же. С. 234-249.
9. Давыдов А.В., Кравченко В.И. Леса Калининградской обл.// Леса СССР. Т.2. С. 131-138.
10. Данилов М.Д. Леса Марийской АССР.// Там же. Т.1. С. 378-426.
11. Денисов А.К. Леса Кировской обл.// Там же. С. 341-377.
12. Жуков А.Б., Шиманюк А.П. Леса Владимирской обл.// Леса СССР. Т.2. С. 314-328.
13. Жуков А.Б., Шиманюк А.П. Леса Горьковской обл.// Там же. С. 345-366.
14. Жуков А.Б., Шиманюк А.П. Леса Ивановской обл.// Там же. С. 329-344.
15. Жуков А.Б., Шиманюк А.П. Леса Калининской обл.// Леса СССР. Т.1. С. 261-285.
16. Жуков А.Б., Шиманюк А.П. Леса Костромской обл.// Там же. С. 314-340.
17. Жуков А.Б., Шиманюк А.П. Леса Смоленской обл.// Леса СССР. Т.2. С. 220-237.
18. Жуков А.Б., Шиманюк А.П. Леса Ярославской обл.// Там же. Т.1. С. 286-313.



19. Казимиров Н.И., Зеланд М.Г., Лядинский А.Г., Преснухин Д.В. Оценка лесорастительных условий в гослесфонде при выращивании сосновых насаждений: (метод. рекомендации). Петрозаводск, 1986. 32 с.
20. Казимиров Н.И., Кабанов В.В. Лесотаксационные таблицы. Петрозаводск, 1976. 33 с.
21. Казимиров Н.И., Кабанов В.В., Преснухин Д.В. Ход роста сосновых насаждений северной Карелии// Формирование и продуктивность сосновых насаждений Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск, 1978. С. 102-107.
22. Кайрякштис Л.А. Леса Литовской ССР.//Леса СССР. Т.2. С. 93-130.
23. Кищенко Т.И., Козлов И.Ф. Леса Карельской АССР // Там же. Т.1. С. 157-196.
24. Лазарев Н.А. Леса Коми АССР //Там же. С. 197-217.
25. Леса СССР: В 5-ти т. М., 1966-1970.
26. Лесные плантации. М., 1984. 248 с.
27. Львов П.Н., Ипатов Л.Ф. Лесная типология на географической основе. Архангельск, 1976. 195 с.
28. Майоров М.Е. Классификация типов леса Белоруссии// Тр.Харьк.с.-х. ин-та им.В.В.Докучаева. 1978. Т.258: Лесорастительное районирование и классификация типов леса. С. 55-69.
29. Маргус М.М., Сепп Р.А., Валк Х.С., Касесалу Х.П., Хайнла В.Э., Нильсон А.М., Каар Э.В., Павес Х.К. Леса Эстонской ССР // Леса СССР. Т.2. С. 8-41.
30. Мелехов И.С., Чертовской В.Г., Моисеев Н.А. Леса Архангельской и Вологодской областей.// Там же. Т.1. С.78-156.
31. Напалков Н.В. Леса Удмуртской АССР//Там же. С.427-441.
32. Напалков Н.В. Леса Чувашской, Татарской АССР и Ульяновской обл.//Леса СССР. Т.2. С. 367-423.
33. Побединский А.В. Сосна. М., 1979. 122 с.
34. Попов В.В. Леса Рязанской обл.//Леса СССР. Т.3. С. 33-53.
35. Попов В.В. Леса Тульской обл.//Там же. С. 5-32.
36. Пятницкий С.С., Изюмский Г.П. Леса Украинской ССР// Там же. С. 140-232.

37. Рубцов В.И. Леса Центрально-Черноземного района// Там же. С. 107-139.
38. Рысин Л.П. Сосновые леса европейской части СССР. М., 1975. 212 с.
39. Рябчинский А.Е., Положенцев И.П. Леса Башкирской АССР//Леса СССР. Т.2. С. 424-453.
40. Сакс К.А. Леса Латвийской ССР// Там же. С. 42-92.
41. Сибирякова М.Д. Типы леса лесорастительных районов. М., 1962. 200 с.
42. Тимофеев В.П. Леса Московской обл.//Леса СССР. Т.2. С. 277-313.
43. Туркевич И.В., Медведев А.А., Мокшанина И.М., Лебедев В.Е. Методические указания по определению производительности лесных земель и степени эффективного их использования. Харьков, 1973. 72 с.
44. Турин Е.Г. Основные положения организации и развития лесного хозяйства Вологодской обл. Вологда, 1974. 216 с.
45. Цветков В.Ф., Семенов Б.А. Сосняки Крайнего Севера. М., 1985. 116 с.
46. Чертовской В.Г., Артемьев А.И., Семенов Б.А., Паршевников А.Л. Классификационные типологические схемы притундровых, северо- и среднетаежных лесов Европейского Севера: (Архангельская, Вологодская обл., Коми АССР). Архангельск, 1976. 37 с.
47. Юркевич И.Д., Ярошевич Э.П. Биологическая продуктивность типов и ассоциаций сосновых лесов. Минск, 1974. 296 с.
48. Яковлев Ф.С., Воронова В.С. Типы лесов Карелии и их природное районирование. Петрозаводск, 1959. 180 с.



# Оглавление

	Стр.
Введение .....	3
Обоснование нормативов производительности насаждений .....	3
Производительность насаждений по типам леса и административным территориям .....	24
Литература .....	39

Производительность сосновых насаждений  
по типам леса  
(экологические нормативы)

Научные рекомендации

Отв. за выпуск Л.М.Хейсканен

Подписано в печать 23.05.90 г. Б - 00 270.  
Формат 60 x 84 1/16. Бумага офсетная.  
Офсетная печать. Уч.-изд.л. 1,8. Тираж 250 экз.  
Изд. № 22. Заказ № 143. Цена 10 коп.

---

Карельский научный центр АН СССР  
185610, Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11.  
Участок оперативной полиграфии